

⑨ 日本国特許庁 (JP)  
⑩ 公開特許公報 (A)

⑪ 特許出願公開  
昭59—192220

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 02 B 17/08  
13/18

識別記号

庁内整理番号  
8106—2H  
8106—2H

⑬ 公開 昭和59年(1984)10月31日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ 三次元空間用パノラマ映像ブロック

⑯ 特 願 昭59—18490

⑰ 出 願 昭59(1984)2月6日

優先権主張 ⑱ 1983年2月8日 ⑲ ハンガリー  
(HU) ⑳ 434/83

㉑ 発 明 者 パール・グレッグツシュ  
ハンガリー国ハー—1145ブダペ

⑳ 出 願 人 スト・ルムンバ・ウツツア226  
ブダペステイ・ミサキ・エジェ  
テム  
ハンガリー国ハー—1111ブダペ  
スト・ミエジエテム・ラクパル  
ト3  
㉒ 代 理 人 弁理士 青木朗 外4名

明 細 書

1. 発明の名称

三次元空間用パノラマ映像ブロック

2. 特許請求の範囲

1. 数学の関数によって規定された反射面と屈折面を有する、円筒状透視に基づく三次元空間用パノラマ映像ブロックであって、同数の反射面(1, 2)と屈折面(4, 5)として形成された、波の伝播に関与する少なくとも4つの面を具え、該映像ブロックの中心対称軸のまわりの実質的に円筒状の対称空間部分からの円環状画像を生成することを特徴とする映像ブロック。

2. 反射面(1, 2)が関数  $x = y^2 / 4f$  で規定される曲面であることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載された映像ブロック。

3. 反射面(1, 2)及び/又は屈折面(4, 5)が“最遠”球面の曲率半径  $r$  を有する面であることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載された映像ブロック。

$$r = 2 \sqrt[3]{16 y^4_{\max} / k \Delta}$$

4. 屈折面(4, 5)の曲率半径  $\eta$  の値が反対側に位置する反射面(1, 2)の曲率半径  $\eta$  の値と対応している特許請求の範囲第1項から第3項までのいずれか一項に記載された映像ブロック。

5. 屈折面(4, 5)が中凸状であることを特徴とする特許請求の範囲第1項から第4項までのいずれか一項に記載された映像ブロック。

6. 屈折面(4, 5)が中凹状であることを特徴とする特許請求の範囲第1項から第4項までのいずれか一項に記載された映像ブロック。

7. 夫々独立した目的を達成するのに適した複数の構成部材を組み立ててなることを特徴とする特許請求の範囲第1項から第6項までのいずれか一項に記載された映像ブロック。

3. 発明の詳細な説明

本発明は円筒状透視に基づく三次元空間の画像記録及び映写が可能な三次元空間用パノラマ映像ブロックに関する。

円筒状透視に基づく空間の画像映写において、観客は風景を映し出す極限共役システムの中心に

位置しその周縁には位置しない。即ちこのようにして得られた映像は水平方向に360°の“長さ”を有し、そしてシステムによって固有に決められた空間角の巾を有する第1次近似の円筒状対称をなすと考えられる空間の一部を示している。円筒状透視に基づく映写の例としては展望鏡の回転によって写された一連の写真があり、一方魚眼レンズの使用を含めた静止撮影も周辺撮影の一例である。

画像形成エレメントの回転又は複数の画像形成システムを同時に用いる必要のない円筒状透視に基づく単一の映写システム、即ち円筒状透視に基づく第一の映写エレメントが回転運動をする必要がなく満足すべき面質を生ずるシステムとしてはイギリス特許明細書第225,398号に開示された天文観測用に用いられる対物部があり、円筒状透視に基づく“長さ”360°、巾150°の映像を創り出す。この特許の装置はドイツ特許第620538号(1935年公告)、第672393号(1939年公告)及びハンガリ特許第

193,538号(1954年)において更に改良されている。本発明者の知る限りにおいて、今までの所米国のスペース オプティクス リサーチ ラボラトリ社(Space Optics Research Laboratories)のいわゆる“環状カメラレンズ”が円筒状透視に基づく最も詳しい三次元空間映像システムと思われる。

反射面及び屈折面の組合わせによって形成された、円筒状透視の映写が可能な公知のシステムの欠点は、これらが余りにも複雑でその結果非常に高価であるか又はその設計原理の結果として必然的に映像形成の誤差が生じこれを修正することは甚だ困難かのいずれかにある。

本発明の目的は公知の映像形成システムの欠点を解決し、同時に音波、特に超音波に対しても画像を形成するのに適当な解決策を与え、更に少ない材料で製作可能な装置を提供することにある。

本発明は、その球面形成とその形状決定の際に信号サンプルを搬送する波の伝播速度がパノラマ映像ブロックの内部で大きいか又は外側で大きい

かを考慮し、同時に与えられたケースにおいて、円筒状透視に基づく映像形成時に許容される画像品質に関してどの程度の譲歩が可能かを考慮すれば映像ブロックの画像形成誤差は減少し、同時により広い波長範囲に適用可能となると云う認識に基づいている。

本発明によって解決されるべき課題は、円筒状透視に基づく三次元空間の画像記録と映写に好適なパノラマ映像ブロックであって、数式で規定される反射面及び屈折面を有している映像ブロックによって達成される。本発明の一変形であるパノラマ映像ブロックは、該ブロックの対称軸のまわりの略々円筒状空間部分の円環状映像を生ずる同数の反射面及び屈折面として形成された波動伝播に関与する少なくとも4つの面を有することが望ましい。

本発明のパノラマ映像ブロックの一態様によれば、反射面はたとえば関数  $x = y^2 / 4f$  で与えられる曲面である。この態様の利点は殆んど無欠点の映像形成が可能なことである。

その他の好ましい実施態様によれば曲面をなす反射面及び/又は屈折面は

$$r = 2 \sqrt[3]{16v^4 \max / k \Delta}$$

の“最適”球面の半径を有する。

このようにして形成された面によれば形成される映像の品質は十分に許容できるものであると共にこのパノラマ映像ブロックは割合に容易に且つ安価に製作し得る。

本発明の別の好適実施例によれば屈折面の曲率半径の値は反対側に存在する反射面の曲率半径に等しいことが望ましい。

更に別の好適実施例によれば映像形成ブロックの屈折面は波動の伝播の状況に応じて中凹又は中凸のいずれかであることが望ましい。この場合、パノラマ映像ブロックは音波の領域にも使用し得る。

このパノラマ映像ブロックは別々の課題を達成するのに好適な数個の部材から成立っていることが好ましい。この場合には、円環状映像の生成に

関与しない部品はブロックから取除かれ、他の映像形成の目的のために利用することができる。

理論的には映像ブロックの屈折面と反射面とは共に平面、中凸面、又は中凹面でもよく、このことは、たとえば二つの屈折面と二つの反射面の場合には、ブロックの可能な形状の数は $3^4$ 、即ち81個に達する(しかしこのことはすべてのブロック形状が円筒状透視に基づく三次元映写に適することを意味しない)ことを意味する。

本発明は添付の図面に示された好適実施例によって更に詳細に説明されよう。

第1図に示されたように、本発明の映像ブロックの反射曲面1、2は関数  $x = y^2 / 4f$  で表わされる。ここで

$x$  = 面1、2の基点3、3'から測った表面上の点までの距離、

$y$  = 対称軸から測った表面上の点までの距離、

$f$  = 反射曲面1、2の焦点距離、である。

叙上の関数で表わされる曲面の製作は実際上非常に高価であり、労力もかかることを考慮して、

2、屈折面4の曲率半径及び該面間の距離が映像ブロックの実効焦点距離を決定する。このようにして得られた円環状映像——これは周知の幾何光学の法則を基礎として作図されるが——においては、半径方向の線はブロックの回転対称軸に平行な直線となり、一方同心円上の点は該軸に垂直な平面上の円を示す。

光路の逆行性の法則に従って、このようにして得られた円環状映像をこのパノラマ映像ブロックを通して円筒ジャケット上に投射することによって、歪みのない映像が得られるであろう。

ブロックのまわりの空間部分から形成された映像の大きさは、映像ブロックを用いる際には当然考慮しなければならないことであるが、一定の単位を越えてはならないことが映像ブロックの光路から結論づけられる。第4図に示す別の応用例においては、映像ブロックがビデオカメラと接続されている。反射面1、2及び屈折面4、5からなる映像ブロックによって水平方向に $360^\circ$ の“長さ”、定められた空間角の巾を以って供給さ

使用されるこれらの面を“最速”球面の半径 $r$ をもつ面に置換えてもよい。

$$r = 2 \sqrt[3]{16 y_{\max}^4 / k \Delta}$$

ここで

$y_{\max}$  は反射面の半径を意味し、

$k$  は映像ブロックの材料によって決まる定数であつて実験的に求められる値であり、

$\Delta$  は映像形成の目的の範囲内で許容される理想的な曲面からの偏差を示す。

映像ブロックの屈折面4、5を設計するには信号サンプルを搬送する波の伝播速度が映像ブロックの材料の内部においてその外部よりも低い場合には、平面を除いて屈折面は第2図のように中凸状でなければならず、一方音波(超音波)映像の形成によく使われるように波の伝播速度がブロック内の方が高い場合には第3図のように中凹状の屈折面が用いられるべきであると云う事実から出発しなければならない。

屈折率が与えられている場合には、反射面1、

れた円環状映像6はレンズ7を通してビデオカメラ8のターゲット9上に投射され、且つモニタのスクリーン10上にも映写される。

本発明のパノラマ映像ブロックの最も重要な利点は容易に且つ安価に製作できることであり、又種々組合わせによってレイアウトできるので科学分野及び産業分野において多目的の応用が可能である。

#### 4. 図面の詳細な説明

第1図は本発明の一実施例の曲面の断面図、第2図は信号サンプルを搬送する波の伝播速度がブロック中で遅く、その外側で速い場合に好適な実施例の断面図、第3図は信号サンプルを搬送する波の伝播速度がブロックの中で遅く、その外側で速い場合に好適な実施例の断面図、第4図はビデオカメラに接続された本発明のパノラマ映像ブロックと映写空間を模式的に示した図である。

1、2……反射面

4、5……屈折面

6……映像ブロック

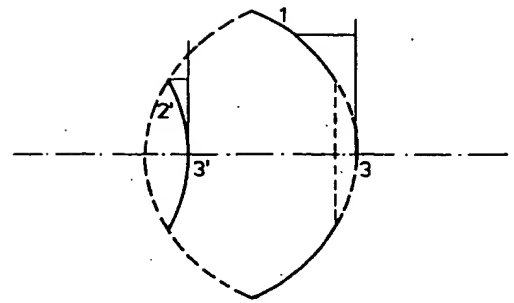
- 7 ... レンズ  
8 ... ビデオカメラ  
10 ... モニタスクリーン

特許出願人

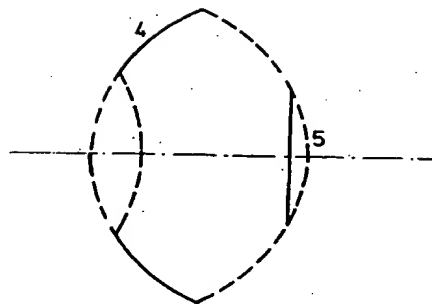
ブダベステイ ミサキ エジエテム

特許出願代理人

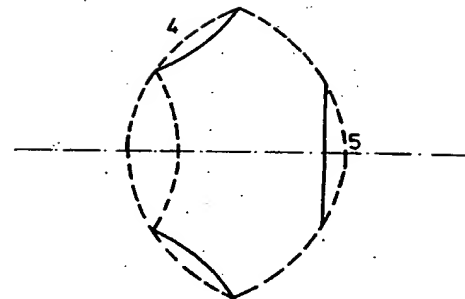
弁理士	青	木	朗
弁理士	西	館	和之
弁理士	中	山	泰介
弁理士	山	口	昭之
弁理士	西	山	雅也



第 1 図



第 2 図



第 3 図

